



IN THE UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE  
Group Art Unit: 2833  
Attorney Docket No. 200380-9022

2833  
#3  
Priority  
Ras  
3/28/03

IN RE APPLICATION OF: KATO et al.

APPLICATION NO.: 10/090,956

FILED ON: March 5, 2002

FOR: CONNECTOR HAVING SIGNAL  
CONTACTS AND GROUND CONTACTS IN A  
SPECIFIC ARRANGEMENT

Confirmation No. 6319

Examiner: Ann McCamey

COMMISSIONER FOR PATENTS  
WASHINGTON, DC 20231

Dear Sirs:

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY AND  
CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Applicant hereby claims all priority rights granted under 35 USC 119 and the  
International Convention for the Protection of Industrial Property, and similar treaties.

Certified copies of corresponding Japanese Patent Application No. 2001-060862 filed  
March 5, 2001; and 2001-067706 filed March 9, 2001 are submitted herewith  
and should be placed of record in the above-identified application.

By: \_\_\_\_\_

Perry J. Hoffman, Reg. No. 37,150  
Michael Best & Friedrich LLC  
401 N. Michigan Ave., Suite 1900  
Chicago, IL 60611  
Telephone: (312) 222-0800  
Facsimile: (312) 222-0818

Date: March 13, 2003

I, Vanessa Quail, hereby certify that this correspondence is  
being deposited with the US Postal Service as first class  
mail in an envelope addressed to Commissioner for Patents,  
Washington, D.C. 20231, on the date of my signature.

Vanessa Quail  
Signature

March 13, 2003  
Date of Signature

RECEIVED  
MAR 20 2003  
TECHNOLOGY CENTER 2800



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 3月 5日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-060862

[ST.10/C]:

[JP2001-060862]

出 願 人

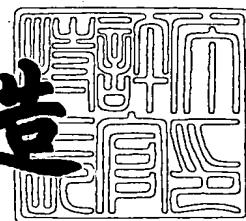
Applicant(s):

日本航空電子工業株式会社

2002年 3月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3011921

【書類名】 特許願

【整理番号】 K-2099

【提出日】 平成13年 3月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 13/658  
H01R 9/05  
H01R 13/646

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 2 1 番 2 号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 加藤 宣和

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 2 1 番 2 号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 林 耕司

【発明者】

【住所又は居所】 青森県弘前市大字清野袋五丁目 5 番地の 1 弘前航空電子株式会社内

【氏名】 鎌田 一史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 2 1 番 2 号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 小野 通隆

【特許出願人】

【識別番号】 000231073

【氏名又は名称】 日本航空電子工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071272

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 洋介

【選任した代理人】

【識別番号】 100077838

【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 憲保

【選任した代理人】

【識別番号】 100101959

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 格介

【選任した代理人】

【識別番号】 100117341

【弁理士】

【氏名又は名称】 山崎 拓哉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012416

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0018423

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンタクトとインシュレータとから構成されるコネクタにおいて、

前記コネクタは、コンタクト列を少なくとも 2 列有し、かつ、前記 2 列のコンタクトは、千鳥状に配列され、

前記コンタクトは、信号コンタクトとグラウンドコンタクトとを備え、

前記各コンタクト列において、前記信号コンタクトを 2 本配置した次に、前記グラウンドコンタクトを 1 本配置するように構成し、

一方の列の前記グラウンドコンタクトは、隣接する他方の列の前記信号コンタクト間に位置するように配置したことを特徴とするコネクタ。

【請求項 2】 前記各コンタクトは、プリント基板と接続する端子部を有し、前記端子部は、1 列で構成され、前記信号コンタクトを 2 本配置した次に、前記グラウンドコンタクトを 1 本配置するように構成したことを特徴とする請求項 1 記載のコネクタ。

【請求項 3】 コンタクトとインシュレータとから構成されるコネクタにおいて、

前記コネクタは、コンタクト列を 3 列有し、かつ、前記 3 列のコンタクトは、千鳥状に配列され、

前記コンタクトは、信号コンタクトとグラウンドコンタクトとを備え、

中央の列に前記グラウンドコンタクトを配置し、両側の列に前記信号コンタクトを配置するように構成したことを特徴とするコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、少なくとも 2 列の信号コンタクトとグラウンドコンタクトとを備えるコネクタ、特に高速ディファレンシャル信号伝送用コネクタに関する。

【0002】

## 【従来の技術】

従来の信号コンタクトとグラウンドコンタクトとを備えるコネクタでは、信号コンタクトとグラウンドコンタクトとをグリッド（格子）状に対向させて配列させる構成が採用されるか、又は、グラウンドコンタクトを間引く構成が採用されている。前者の構成では、コンタクトの芯数が増大するため、コネクタを小型化することが、困難である。また、後者の構成では、コネクタの高周波特性が大幅に劣化する。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

高速ディファレンシャル信号の伝送を必要とするアプリケーションが増加している現況では、コンパクトなサイズ、低価格及び優れた高周波特性を有するコネクタを構成することも重要な課題とされている。

## 【0004】

そこで、本発明は、前記従来の信号コンタクトとグラウンドコンタクトとを備えるコネクタの欠点を改良し、コンパクトで、低価格で、かつ、高周波特性に優れたコネクタを提供しようとするものである。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決するため、次の手段を採用する。

## 【0006】

1. コンタクトとインシュレータとから構成されるコネクタにおいて、前記コネクタは、コンタクト列を少なくとも2列有し、かつ、前記2列のコンタクトは、千鳥状に配列され、前記コンタクトは、信号コンタクトとグラウンドコンタクトとを備え、前記各コンタクト列において、前記信号コンタクトを2本配置した次に、前記グラウンドコンタクトを1本配置するように構成し、一方の列の前記グラウンドコンタクトは、隣接する他方の列の前記信号コンタクト間に位置するように配置したコネクタ。

## 【0007】

2. 前記各コンタクトは、プリント基板と接続する端子部を有し、前記端子部

は、1列で構成され、前記信号コンタクトを2本配置した次に、前記グラウンドコンタクトを1本配置するように構成した前記1記載のコネクタ。

【0008】

3. コンタクトとインシュレータとから構成されるコネクタにおいて、前記コネクタは、コンタクト列を3列有し、かつ、前記3列のコンタクトは、千鳥状に配列され、前記コンタクトは、信号コンタクトとグラウンドコンタクトとを備え、中央の列に前記グラウンドコンタクトを配置し、両側の列に前記信号コンタクトを配置するように構成したコネクタ。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明の2つの実施の形態例のコネクタについて説明する。

【0010】

まず、第1実施の形態例について図1-図3を参照して説明する。

【0011】

プラグコネクタ1は、図1(b)と図2に示されるように、複数本の信号コンタクトS、複数本のグラウンドコンタクトG、複数本の一般(低速)用コンタクトD、前記各信号コンタクトSと前記各グラウンドコンタクトGと前記各一般用コンタクトDを保持するインシュレータ2、及び、全体を囲むプラグシェル3から構成される。

【0012】

3種類のコンタクトは、図1(a)に示されるように、上段の列においては、右側からS、S、G、S、S、G、D、D、Dの順に配置され、下段の列においては、右側からG、S、S、G、S、S、D、Dの順に配置されている。上段の列において隣接するS、Sと下段の列におけるG、及び、上段の列におけるGと下段の列において隣接するS、Sは、それぞれ二等辺三角形の頂点に位置する。

【0013】

図1(a)と図2に示されるように、プラグシェル3の上面に形成された一対のばね3Aは、後述するレセプタクルコネクタに係合する。

【0014】

レセプタクルコネクタ 6 は、図 3 に示されるように、複数本の信号コンタクト S、複数本のグラウンドコンタクト G、複数本の一般用コンタクト D、前記各信号コンタクト S と前記各グラウンドコンタクト G と前記各一般用コンタクト D を保持するインシュレータ 7、及び、全体を囲むレセプタクルシェル 8 から構成される。

## 【 0 0 1 5 】

図 3 に示されるように、レセプタクルシェル 8 の上面に形成された一対の孔 8 A は、プラグコネクタ 1 の一対のばね 3 A に係合する。

## 【 0 0 1 6 】

次に、第 2 実施の形態例について図 4 - 図 6 を参照して説明する。

## 【 0 0 1 7 】

プラグコネクタ 1 1 は、図 4 と図 5 に示されるように、複数本の信号コンタクト S、複数本のグラウンドコンタクト G、複数本の一般用コンタクト D、前記各信号コンタクト S と前記各グラウンドコンタクト G と前記各一般用コンタクト D を保持するインシュレータ 1 2、及び、全体を囲むプラグシェル 1 3 から構成される。

## 【 0 0 1 8 】

図 4 は、プラグコネクタ 1 1 の平面図であり、上段の列においては、右側から S、S、S、S、D、D の順に配置され、中段の列においては、右側から G、G、G、G、D、D の順に配置され、下段の列においては、右側から S、S、S、S、D の順に配置されている。上段の列において隣接する S、S と中段の列における G、及び、中段の列における G と下段の列において隣接する S、S は、それぞれ二等辺三角形の頂点に位置する。

## 【 0 0 1 9 】

図 4 と図 5 に示されるように、プラグシェル 1 3 の上面に形成された一対の孔 1 3 A は、後述するレセプタクルコネクタに係合する。

## 【 0 0 2 0 】

レセプタクルコネクタ 1 6 は、図 6 に示されるように、複数本の信号コンタクト S、複数本のグラウンドコンタクト G、複数本の一般用コンタクト D、前記各信



号コンタクトSと前記各グラウンドコンタクトGと前記各一般用コンタクトDを保持するインシュレータ17、及び、全体を囲むレセプタクルシェル18から構成される。

【0021】

図6に示されるように、レセプタクルシェル18の上面に形成された一对のばね18Aは、プラグコネクタ11の一对の孔13Aに係合する。

【0022】

続いて、本発明の各実施の形態例のコネクタと伝送ケーブルとの接続構造について図7-図9を参照して説明する。

【0023】

図7に示されるように、各伝送ケーブル21の中心導体21Aは、各信号コンタクトSと接続する。各信号コンタクトSと各グラウンドコンタクトGとは、プリント基板と接続する端子部を有し、各端子部は、1列で構成され、信号コンタクトSを2本配置した次に、グラウンドコンタクトGを1本配置するように構成する。

【0024】

また、本発明の各実施の形態例においては、各信号コンタクトS、各グラウンドコンタクトG及び各一般用コンタクトDをプリント基板に表面実装することができ、また、各コンタクトをプリント基板に形成されたスルーホールに挿入することもできる。

【0025】

更に、図8に示されるように、各伝送ケーブル21のシールド部21Bと結線された上列用グラウンドプレート22と下列用グラウンドプレート23には、各グラウンドコンタクトGに接触又は半田付けされるリード部22A、23Aが設けられている。上列用グラウンドプレート22と下列用グラウンドプレート23を対向するように構成し、また、各リード部22A、23Aを互い違いに配置することによって、千鳥状に配列された二等辺三角形の頂点に位置する各グラウンドコンタクトGに結線することができる。

【0026】

なお、図 8 (b) に示されるように、下側の各伝送ケーブル 2 1 の中心導体 2 1 A は、上列用グラウンドプレート 2 2 のリード部 2 2 A と接続し、上側の各伝送ケーブル 2 1 の中心導体 2 1 A は、下列用グラウンドプレート 2 3 のリード部 2 3 A と接続する。これを、図 8 (d) に示されるように、上側の各伝送ケーブル 2 1 の中心導体 2 1 A は、上列用グラウンドプレート 2 2 のリード部 2 2 A と接続し、下側の各伝送ケーブル 2 1 の中心導体 2 1 A は、下列用グラウンドプレート 2 3 のリード部 2 3 A と接続するように設計変更することができる。

【0 0 2 7】

また、図 9 に示されるように、上下両側の各伝送ケーブル 2 1 のシールド部 2 1 B は、左右両側と下側をグラウンドプレート 2 4 により囲まれ、上側をシールドプレート 2 5 により囲まれるように構成される。

【0 0 2 8】

図 1 0 (a) - (j) は、本発明の各実施の形態例のコネクタにおけるグラウンドプレート 2 4 の諸図を示す。

【0 0 2 9】

図 1 1 (a) - (j) は、本発明の各実施の形態例のコネクタにおけるシールドプレート 2 5 の諸図を示す。

【0 0 3 0】

図 1 2 (a) - (j) は、本発明の各実施の形態例のコネクタにおけるグラウンドプレート 2 4 とシールドプレート 2 5 とが係合した状態の諸図を示す。

【0 0 3 1】

図 1 3 (a) - (d) は、本発明の第 1 実施の形態例の諸図を示し、図 1 3 (e) - (h) は、本発明の第 2 実施の形態例と各コンタクトのピッチ変換の諸図を示す。

【0 0 3 2】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、次の効果を奏することができる。

【0 0 3 3】

1. 各コンタクトが千鳥状に配列されるので、コネクタはコンパクトなサイズに構成される。

【0034】

2. 各信号コンタクトと各グラウンドコンタクトとが千鳥状に規則的に配列されるから、インピーダンスマッチングが図られ、高周波特性に優れたコネクタを提供することができる。

【0035】

3. インシュレータに各コンタクトを千鳥状に配列するという簡素な構造を採用するので、コネクタを低価格で製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施の形態例におけるプラグコネクタであり、(a)は模式的拡大平面図、(b)は模式的拡大正面図を、それぞれ示す。

【図2】

本発明の第1実施の形態例におけるプラグコネクタの三面図であり、(a)は平面図、(b)は正面図、(c)は側面図を、それぞれ示す。

【図3】

本発明の第1実施の形態例におけるレセプタクルコネクタの諸図であり、(a)は平面図、(b)は一部を断面図で示す側面図、(c)は正面図、(d)はレセプタクルシェルの側面図を、それぞれ示す。

【図4】

本発明の第2実施の形態例におけるプラグコネクタの模式的拡大平面図である。

【図5】

本発明の第2実施の形態例におけるプラグコネクタの三面図であり、(a)は平面図、(b)は正面図、(c)は側面図を、それぞれ示す。

【図6】

本発明の第2実施の形態例におけるレセプタクルコネクタの諸図であり、(a)は平面図、(b)は一部を断面図で示す側面図、(c)は正面図、(d)はレ

セクタクルシエルの側面図を、それぞれ示す。

【図 7】

本発明の各実施の形態例のコネクタと各伝送ケーブルとの接続構造を示す平面図である。

【図 8】

(a) - (d) は、本発明の各実施の形態例のコネクタと各伝送ケーブルとのグラウンド構造を示す諸図である。

【図 9】

本発明の各実施の形態例のコネクタと各伝送ケーブルとのグラウンド構造とシールド構造であり、(a) は平面図、(b) は (a) における線 A - A による断面図を、それぞれ示す。

【図 1 0】

(a) - (j) は、本発明の各実施の形態例のコネクタにおけるグラウンドプレートとシールドプレートの諸図を示す。

【図 1 1】

(a) - (j) は、本発明の各実施の形態例のコネクタにおけるシールドプレートとグラウンドプレートの諸図を示す。

【図 1 2】

(a) - (j) は、本発明の各実施の形態例のコネクタにおけるグラウンドプレートとシールドプレートとが係合した状態の諸図を示す。

【図 1 3】

(a) - (d) は、本発明の第 1 実施の形態例のコネクタの諸図を示し、(e) - (h) は、本発明の第 2 実施の形態例のコネクタと各コンタクトのピッチ変換の諸図を示す。

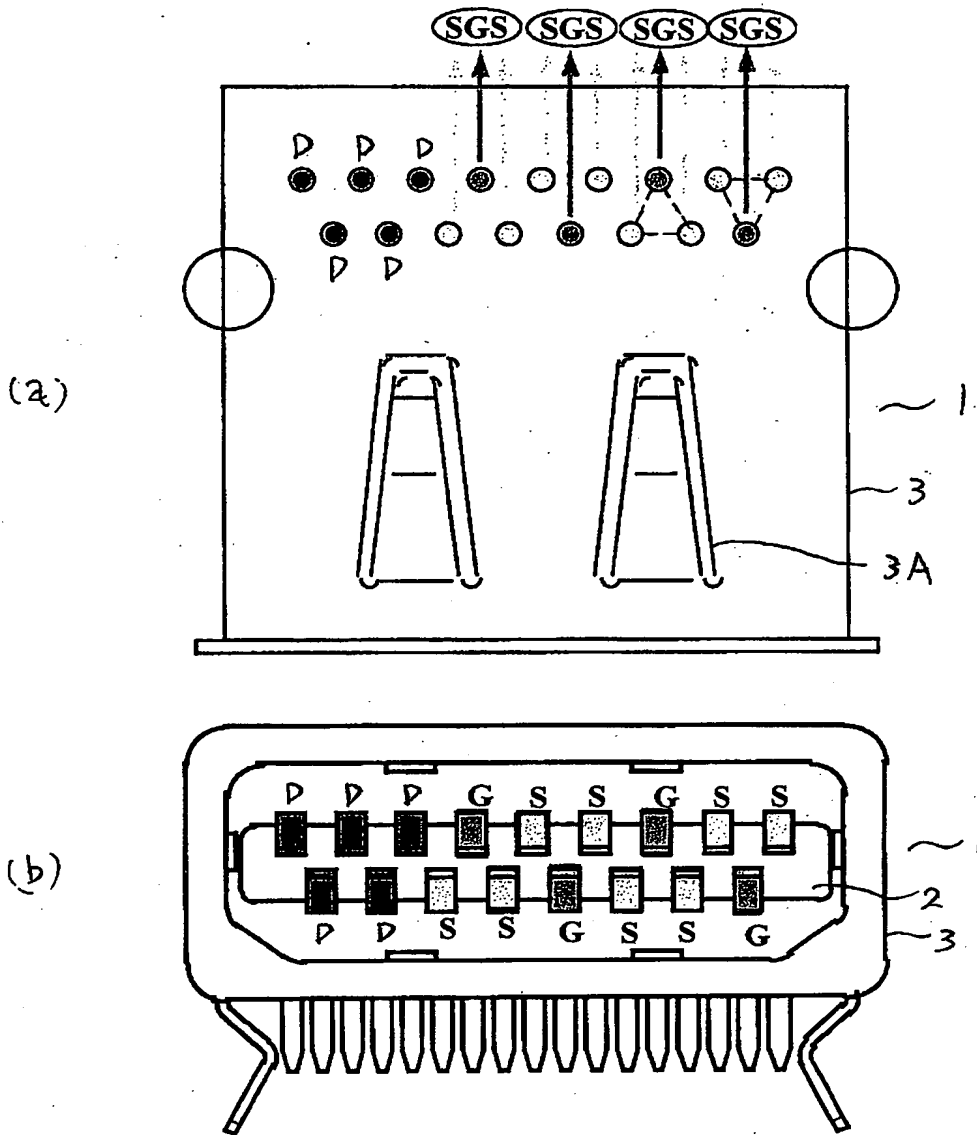
【符号の説明】

- 1 プラグコネクタ
- 2 インシュレータ
- 3 プラグシエル
- 3 A ばね

- 6 レセプタクルコネクタ
- 7 インシュレータ
- 8 レセプタクルシェル
- 8 A 孔
- 1 1 プラグコネクタ
- 1 2 インシュレータ
- 1 3 プラグシェル
- 1 3 A 孔
- 1 6 レセプタクルコネクタ
- 1 7 インシュレータ
- 1 8 レセプタクルシェル
- 1 8 A ばね
- 2 1 伝送ケーブル
- 2 1 A 中心導体
- 2 1 B シールド部
- 2 2 上列用グラウンドプレート
- 2 2 A リード部
- 2 3 下列用グラウンドプレート
- 2 3 A リード部
- 2 4 グラウンドプレート
- 2 5 シールドプレート
- S 信号コンタクト
- G グラウンドコンタクト
- D 一般用コンタクト

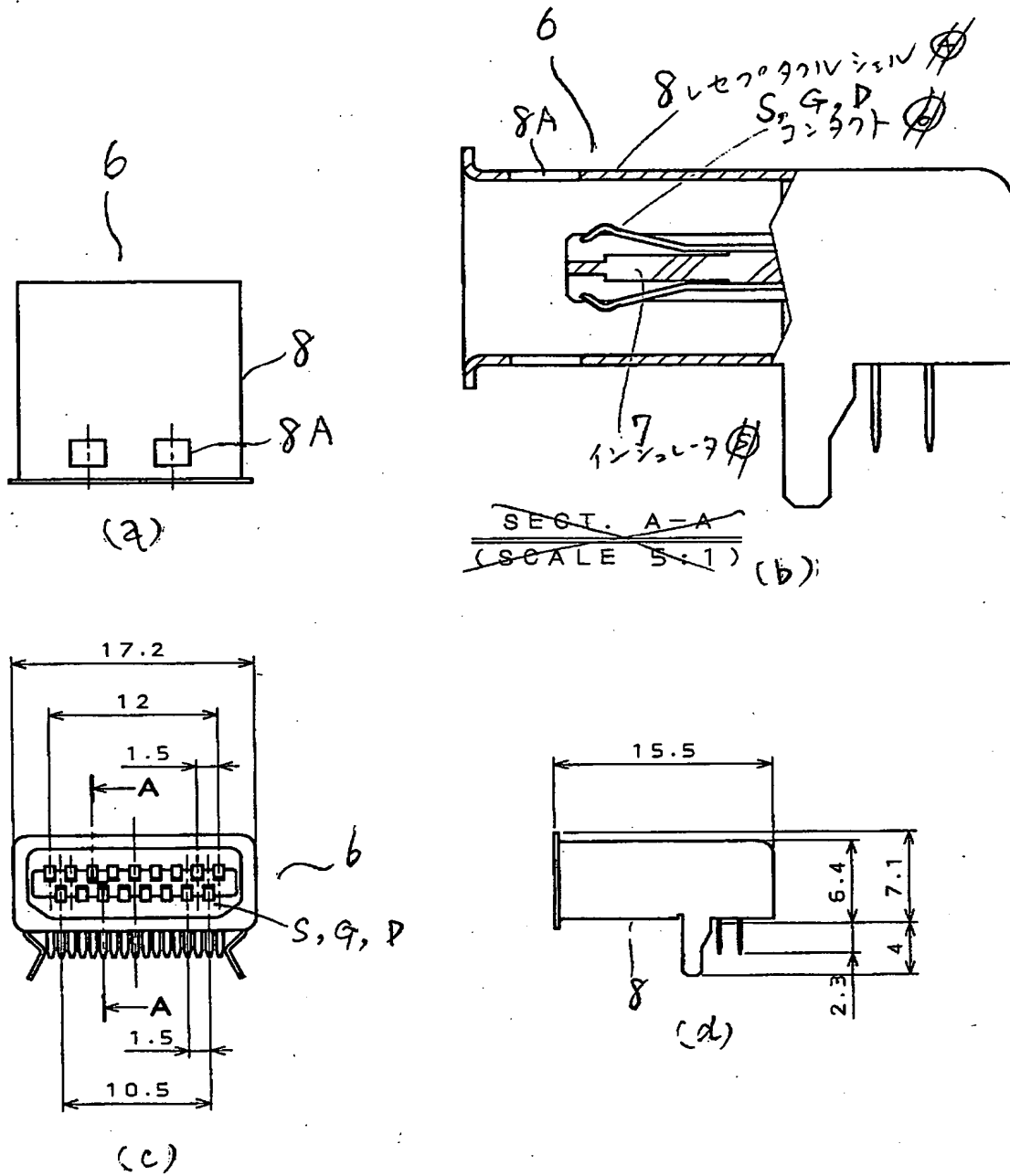
【書類名】 図面

【図1】



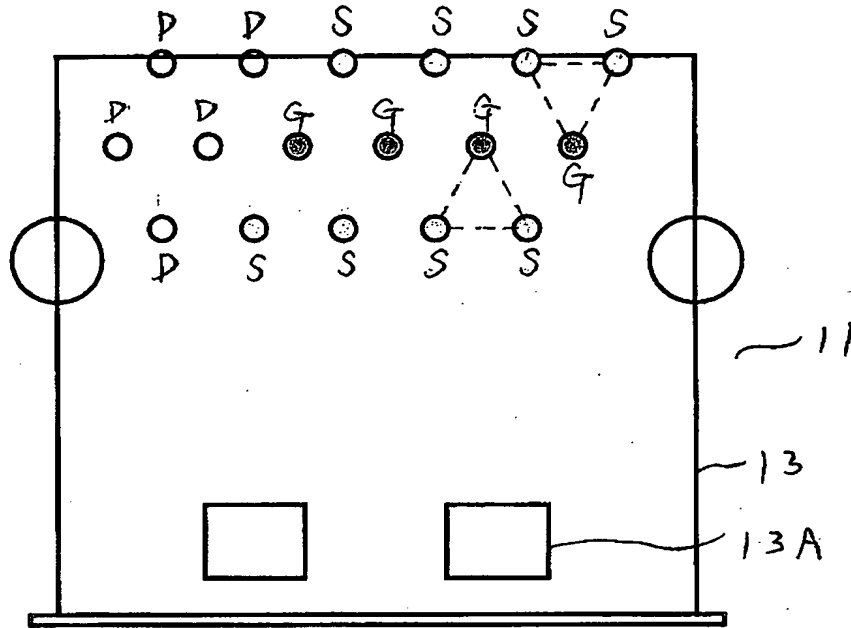


【図3】

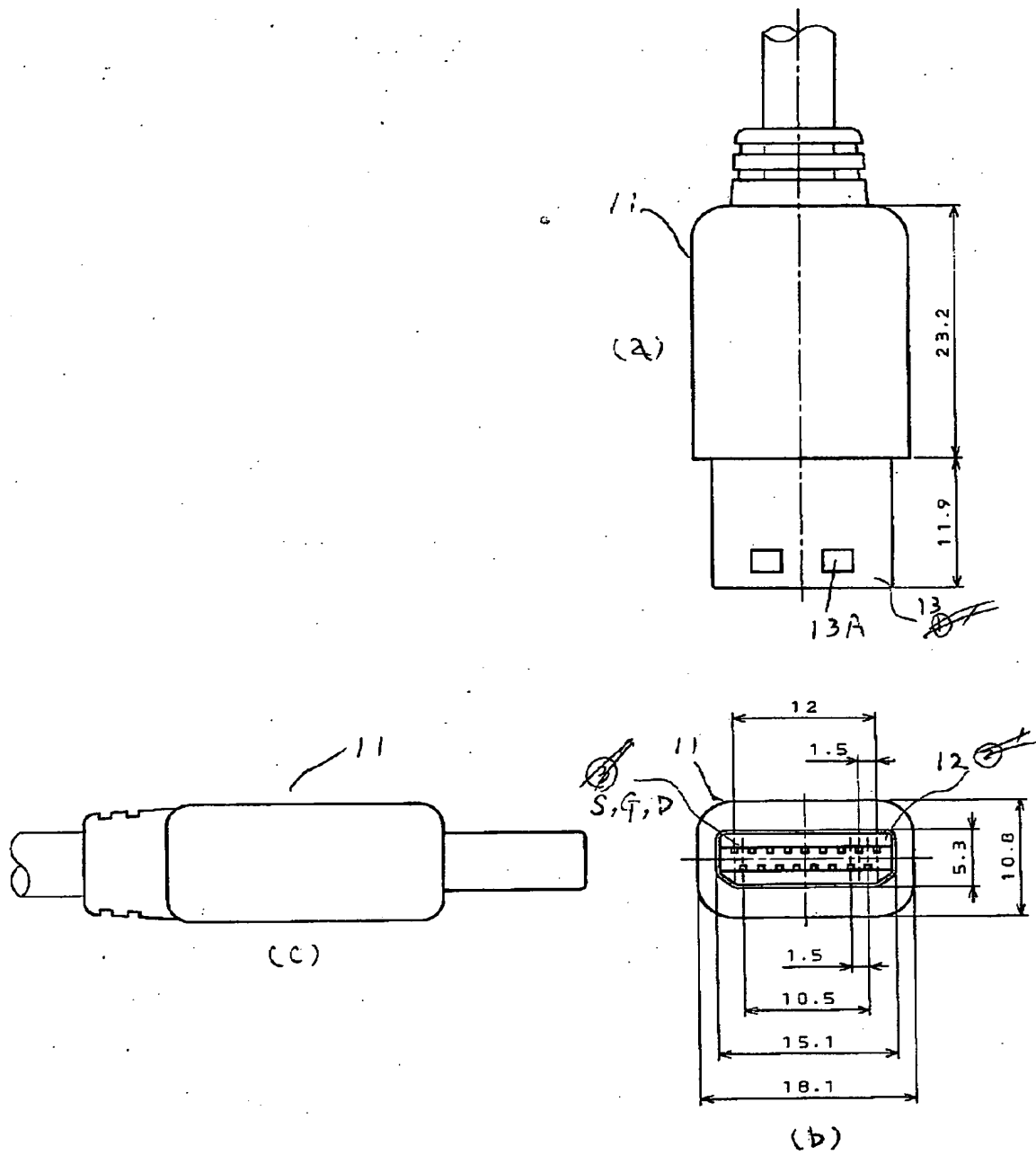




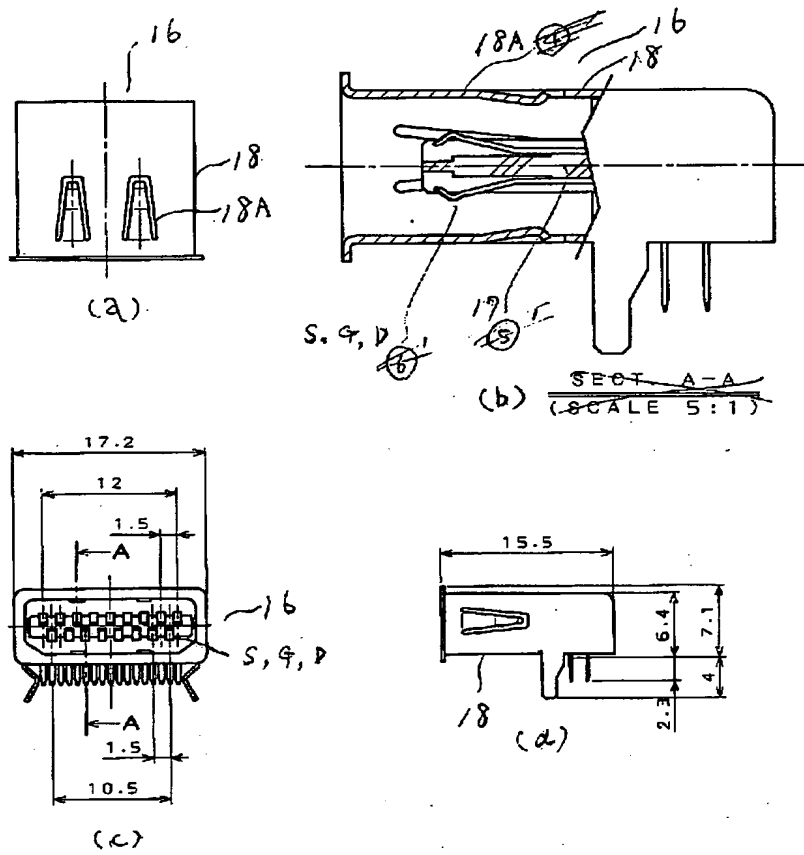
【図4】



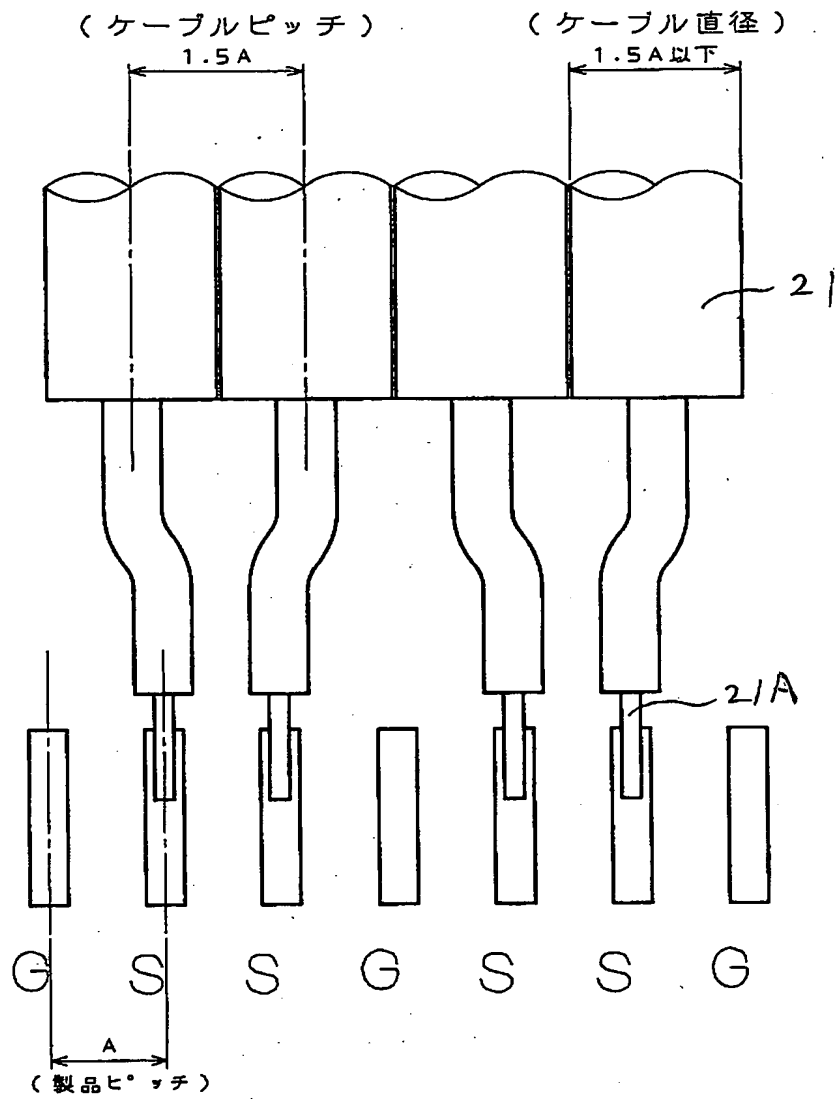
【図5】



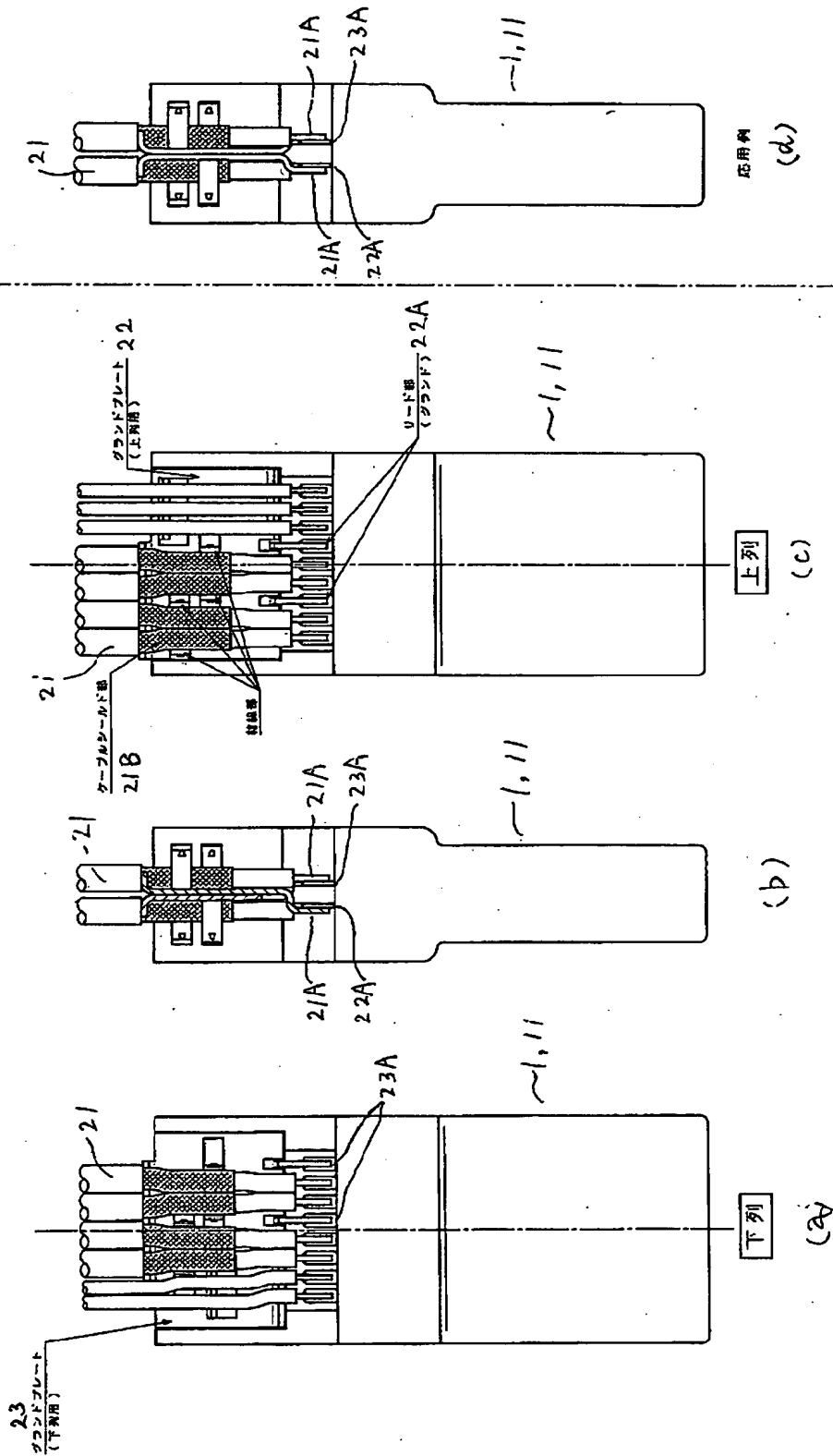
【図6】



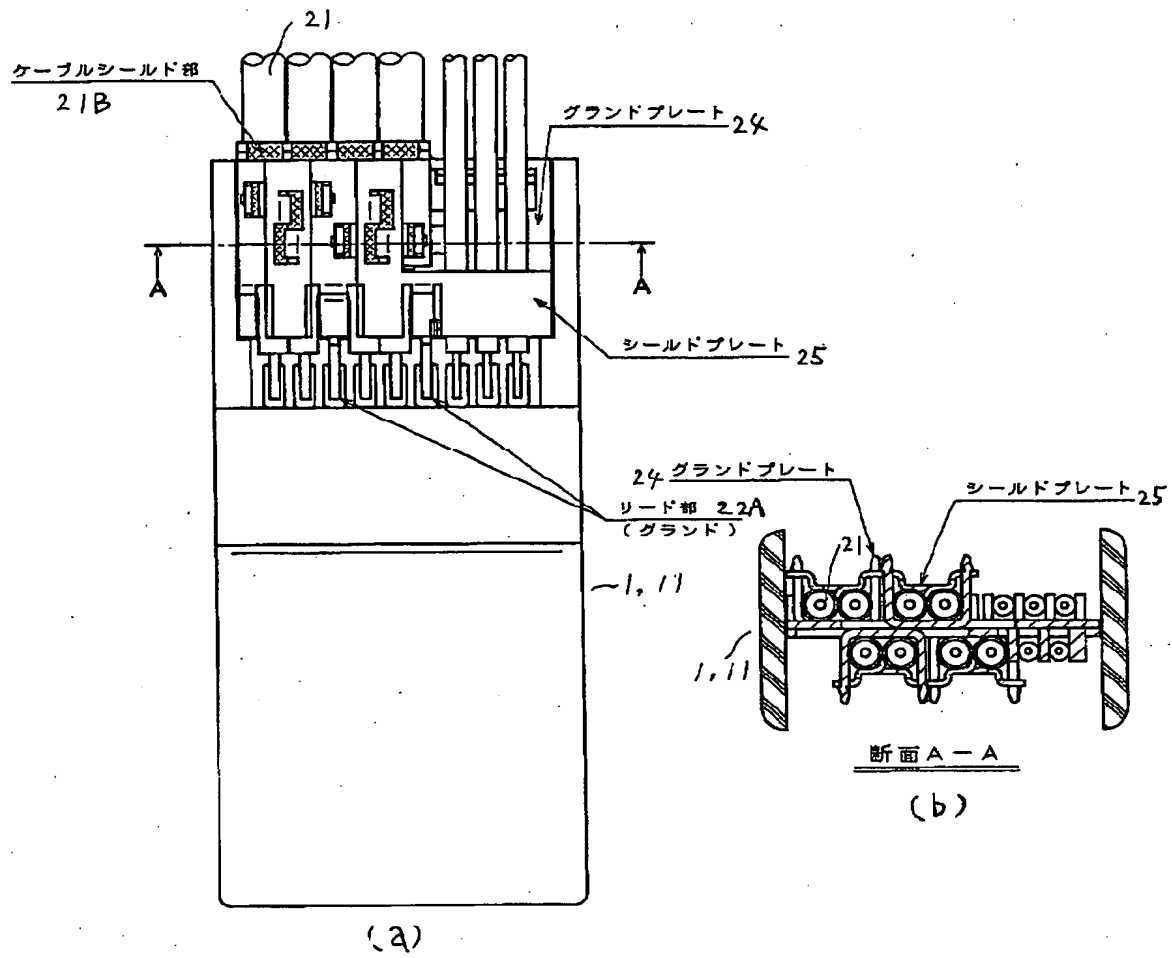
【図7】



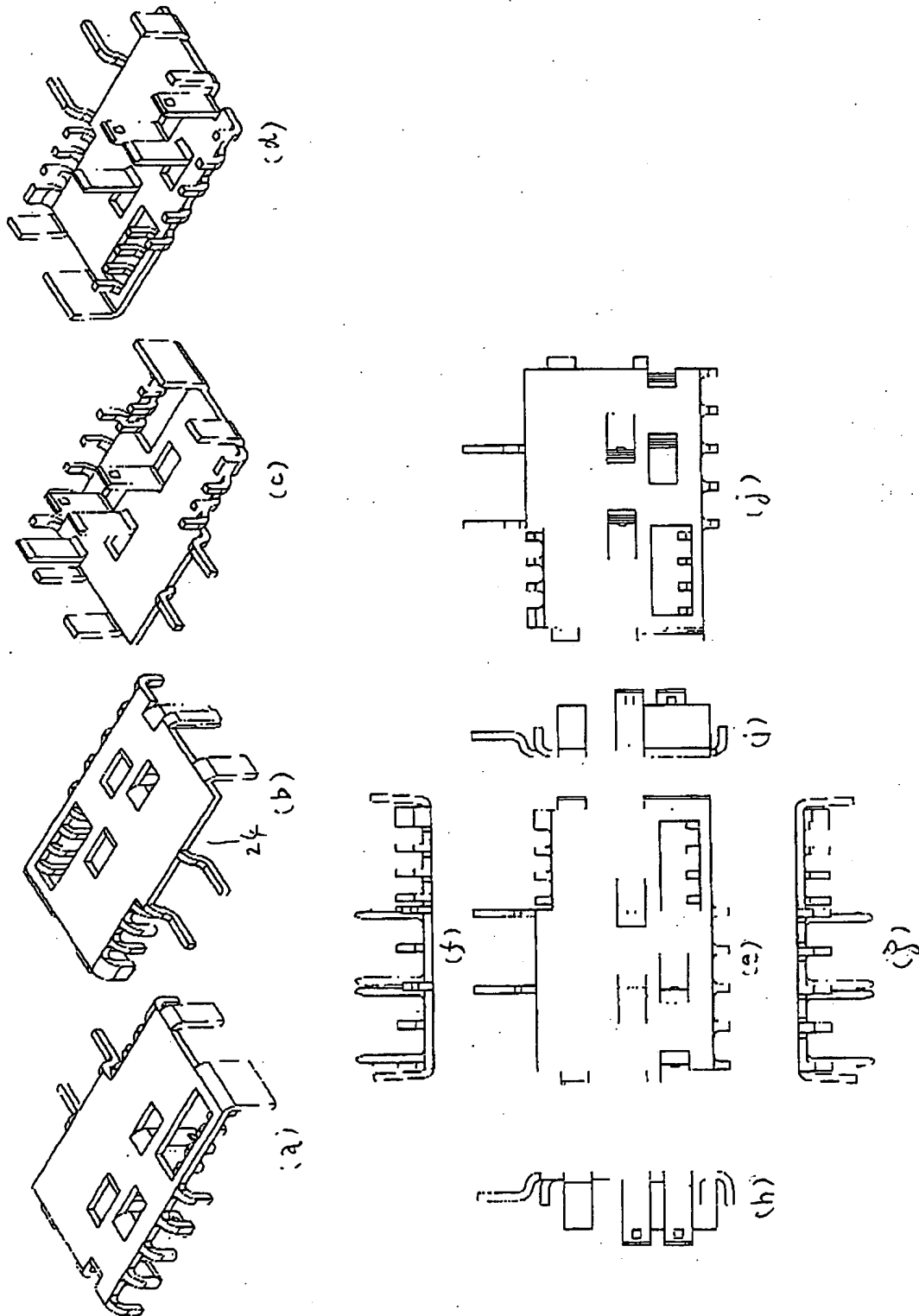
【図8】



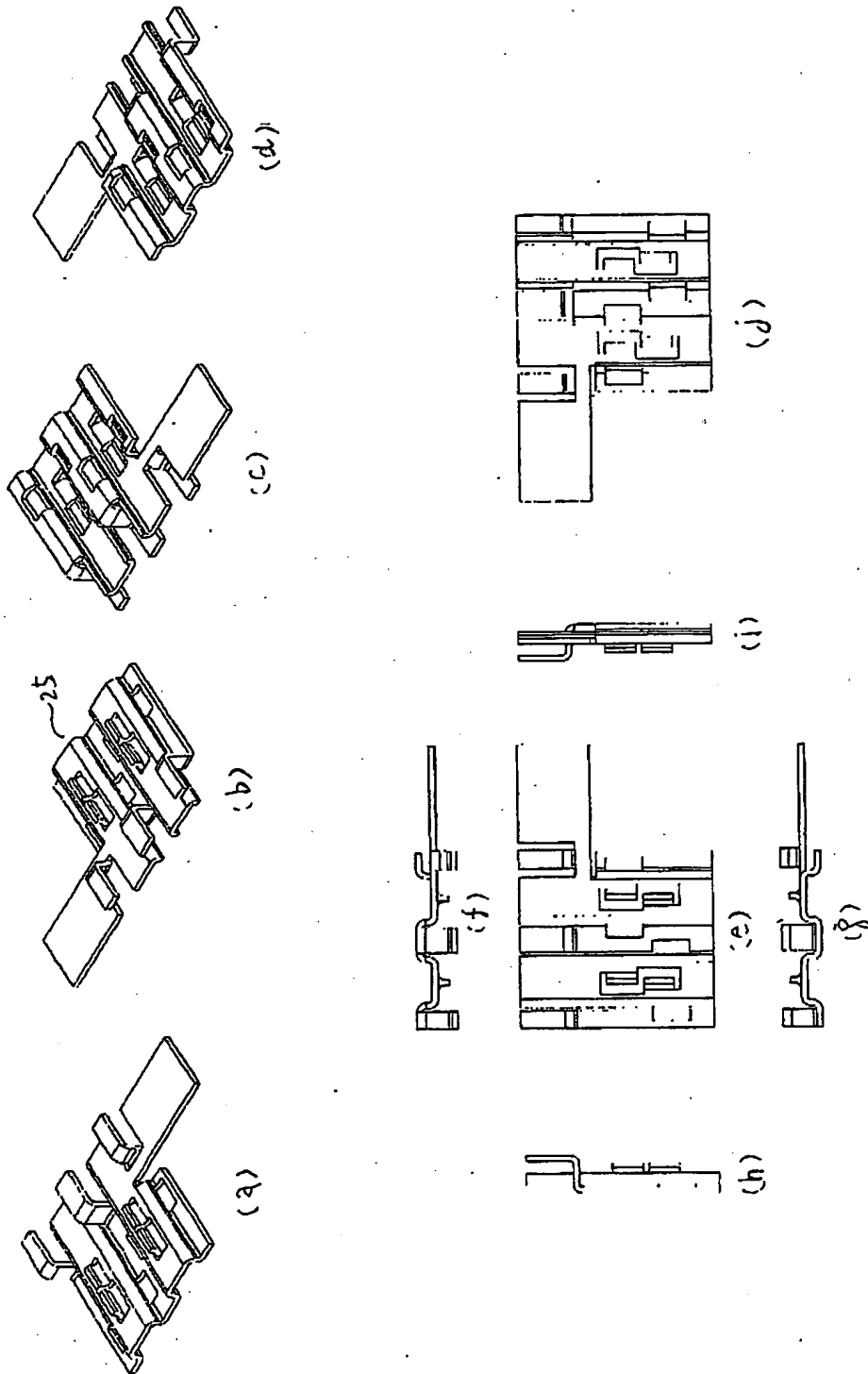
【図 9】



【図10】

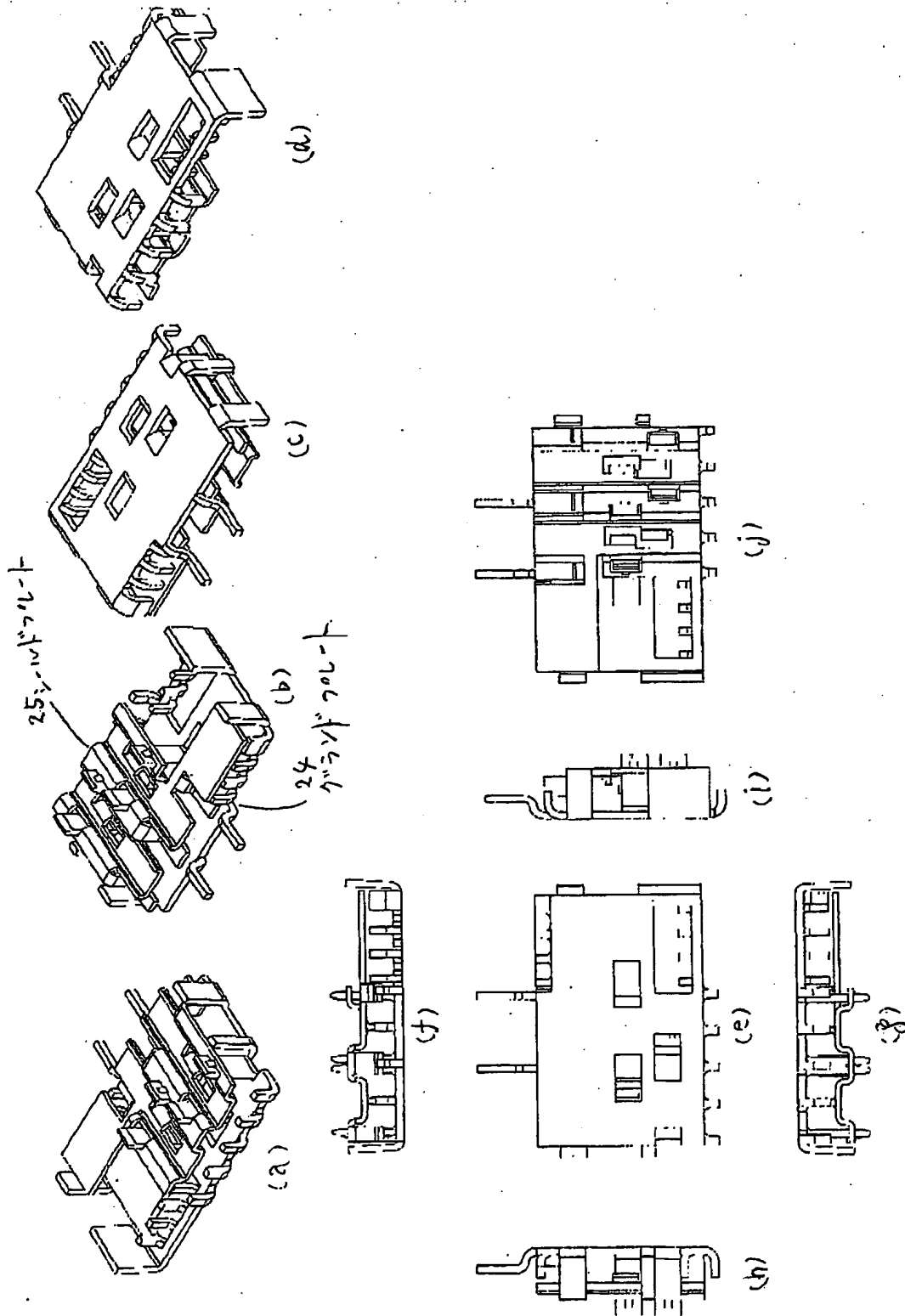


【図 11】

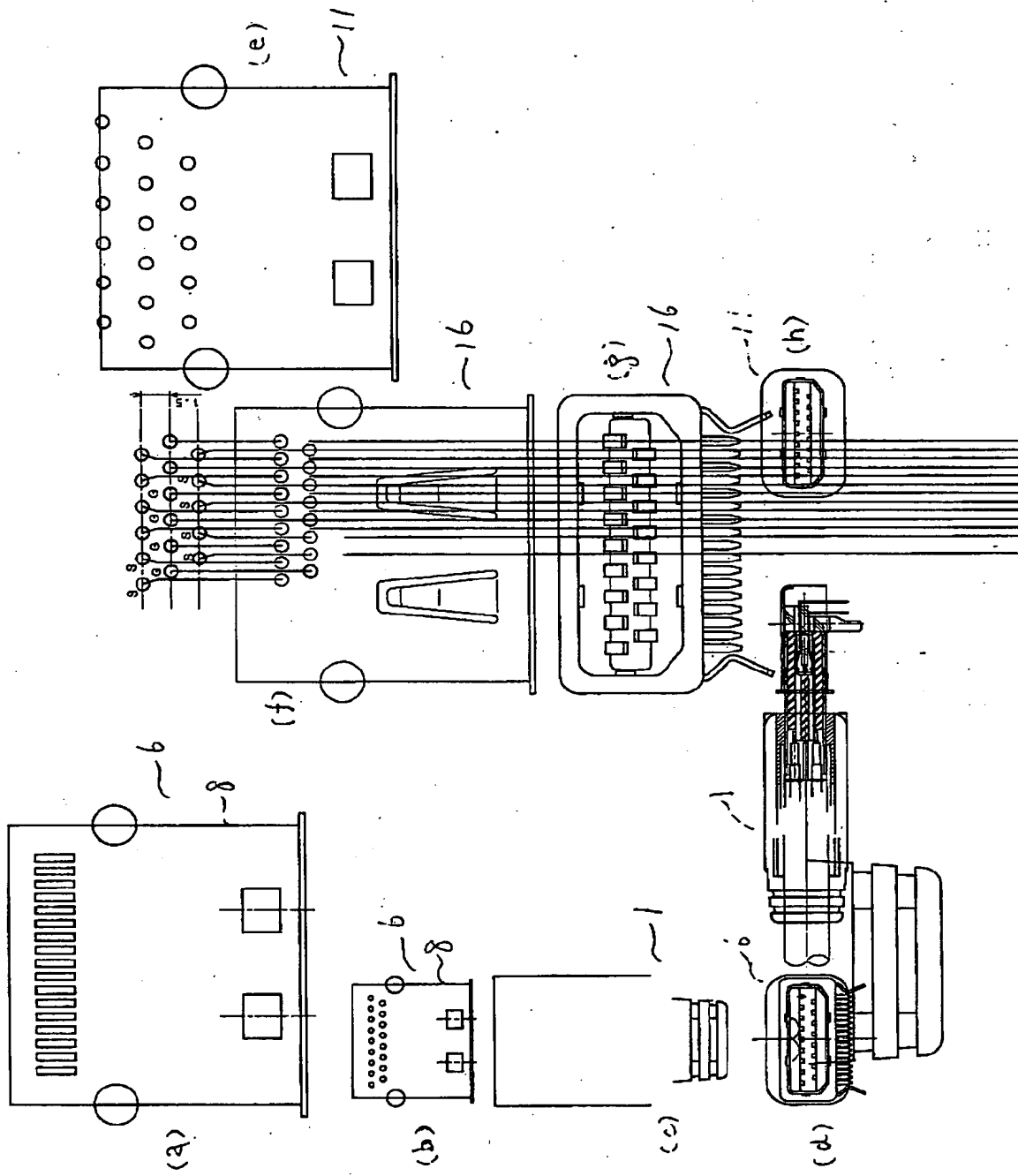




【図 12】



【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来の信号コンタクトとグラウンドコンタクトとを備えるコネクタの欠点を改良し、コンパクトで、低価格で、かつ、高周波特性に優れたコネクタを提供する。

【解決手段】 プラグコネクタ 1 は、複数本の信号コンタクト S、複数本のグラウンドコンタクト G、複数本の一般用コンタクト D、前記各信号コンタクト S と前記各グラウンドコンタクト G と前記各一般用コンタクト D を保持するインシュレータ 2、及び、全体を囲むプラグシェル 3 から構成される。

3 種類のコンタクトは、(a) に示されるように、上段の列においては、右側から S、S、G、S、S、G、D、D、D の順に配置され、下段の列においては、右側から G、S、S、G、S、S、D、D の順に配置されている。上段の列において隣接する S、S と下段の列における G、及び、上段の列における G と下段の列において隣接する S、S は、それぞれ二等辺三角形の頂点に位置する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000231073]

1. 変更年月日 1995年 7月 5日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号  
氏 名 日本航空電子工業株式会社